Les Machines à calculer

Portatives
Démontables

à roulements
sur billes

Brevets belges
et étrangers
Cyr. A. HANKARD

MODÈLES 1927

Les Machines à calculer Business

Leur histoire
Leurs particularités
Leur fabrication.

La plupart des visiteurs qui viennent prendre démonstration en nos bureaux, certains correspondants montrent le plus vif intérêt au sujet du fonctionnement et de la fabrication des machines BUSINESS. Certains marquent un franc étonnement et n'ayant jamais vu d'appareil ouvert se demandent comment les sommes portées sur la machine peuvent s'additionner automatiquement.

Pour renseigner ces personnes, dont certaines n'hésitent pas à satisfaire leur curiosité, en ouvrant la machine au risque de la dérégler, nous donnerons quelques précisions.

ORIGINE.

La première idée des machines à calculer économiques remonte assez loin. Un premier brevet fut déposé par l'anglais Fowler, vers 1890. Le système était assez rudimentaire. Les glissières fonctionnaient horizontalement.

Les Allemands cherchèrent ensuite dans cette voie, puis les Belges et les Français. Parmi les brevets pris, un certain nombre ne furent jamais réalisés. Pour produire un appareil réellement économique, il fallait réunir tout un faisceau de conditions qui n'apparaissaient pas à première vue.

La fabrication théoriquement très simple se présentait en pratique hérissée de difficultés qui rendaient impossible un usage régulier ou faisaient monter les prix de revient trop haut.

Ceux qui trouvèrent le moyen de fabriquer le plus économiquement furent certainement les Allemands, comme d'habitude. Mais beaucoup de productions eurent le défaut bien connu des fabrications allemandes. Construites en métaux minces, ersatz de mauvaise qualité, leur existence comme la Rose du poète, ne connaissait que l'espace d'un matin. Le moindre accroc, une pièce un peu faussée équivalent à l'inutilisation complète de l'appareil.

A côté de ces rebuts, on produisit d'excellents appareils.

Un Belge : Cyr. A. Hankard, après de patientes recherches, parvient à réaliser industriellement trois perfectionnements qui devaient porter la machine à calculer économique à son stade définitif.

Ces trois perfectionnements sont :

1) application du roulement à billes ;

2) entière démontabilité de l'appareil. Possibilité de remplacer une pièce abîmée ou faussée accidentellement ;

3) système de pression indéformable.

De façon générale, un des inconvénients était le suivant : les appareils étaient constitués par des plaques d'une seule pièce. Quoique en règle générale la machine fut théoriquement indétraquable, le moindre accroc accidentel : brutalité, usage par un enfant, chute en un point de l'appareil, rendait celui-ci inutilisable.

D'autre part, la pression des glissières contre la plaque supérieure étant produite par l'emboutissage de force du couvercle et du fond, au cas où la pression d'une seule glissière diminuait par l'usage, il était impossible au particulier d'y remédier. Quoique presque complètement bonne, la machine périssait.

Les trois perfectionnements des brevets BUSINESS permirent non seulement la construction d'une machine moderne, démontable, à pièces interchangeables, mais rendirent la durée de celle-ci illimitée.

Le roulement sur billes d'acier permit une grande douceur et une grande solidité.

N'importe qui avec les pièces Business en main peut avec un grain d'adresse construire ou réparer lui-même sa machine.

FABRICATION.

L'opérateur qui tient une Business en main, se doute généralement très peu de la série d'opérations nécessitées pour sa contruction. Chacune de ces opérations est en elle-même très ingénieuse.

Pour chacune, il a été tenu compte de ces points capitaux dans la fabrication d'un article économique :

Elimination de combinaisons nécessitant un outillage coûteux à l'excès, dont l'amortissement pèserait lourdement sur chaque machine ;

Elimination de combinaisons produisant beaucoup de tâtonnement et de travail de la part du monteur. réduction au minimum du facteur « main-d'œuvre » dans l'établissement du prix de revient ;

Elimination de combinaisons produisant de gros déchets de métaux.

Concilier ces trois points n'est pas chose aisée. On n'y est parvenu pour ce qui concerne la BUSINESS qu'après de multiples essais.

LES BUSINESS sont fabriquées entièrement (sauf les billes qui sont l'objet d'une fabrication spécialisée) à Liége, la patrie de la bonne mécanique et des fins mécaniciens.

Le souci de fabriquer bon marché ne s'est pas exercé au détriment de la qualité. Suivant leur destination, les métaux ont la résistance et l'épaisseur nécessaires.

La BUSINESS a l'inconvénient d'être un peu lourde, mais c'est un élément impossible à éliminer. Le poids

est fonction de résistance. Une mince feuille de métal souple ne vaut pas une solide tôle.

Voici la nomenclature des pièces composant une machine à calculer BUSINESS :

1) plaque de fond
2) montants supérieurs et latéraux
3) fond intérieur mobile
5) rigoles en U
5) glissières chiffrées
6) couvercle
7) tirette
8) billes
9) levier

Toutes ces pièces sont fabriques mécaniquement par des matrices appropriées, des machines ingénieuses. Un grand souci de précision est la préoccupation constante dans le découpage et l'estampage.

Vu l'exiguité de l'appareil, les pièces doivent se combiner parfaitement à près d'un 1/10 de mm.

On obtient la précision nécessaire par des combinaisons de rapporteurs donnant exactement les emplacements à perforer, estamper.

VERIFICATION.

Si perfectionnés et si précis que soient les machines et l'outillage, ceux-ci ne produisent cependant pas toutes pièces irréprochables. Des causes diverses influent, rendant des pièces défectueuses.

Ici apparaît la nécessité d'une vérification.

Ce contrôle est très sévère chez BUSINESS. Toutes les pièces sont vérifiées soigneusement une à une. La moindre défectuosité, souvent imperceptible à l'œil du profane provoque la remise au rebut de la pièce.

EMAILLAGE ET NICKELAGE.

Les couvercles et les socles sont au surplus passés au four pour l'émaillage. Ils prennent de la sorte cet aspect séduisant qui permet à BUSINESS d'être admise en tout bureau.

Ils peuvent braver la rouille et les souillures des manipulations.

D'autres pièces sont nickelées.

Une BUSINESS nécessite une soixantaine de pièces. Le découpage, l'estampage, le finissage, la vérification des pièces, le montage, la vérification des appareils, les opérations accessoires : nickelage, émaillage au four, pose des décalcos, tout cela nécessite une bonne centaine de manipulations différentes.

Pour faire une seule BUSINESS, il faudrait des jours entiers de travail. L'appareil imparfait obtenu coûterait très cher. Une fabrication en série par milliers de pièces, un contrôle minutieux des prix de revient permettent de vendre les BUSINESS à un prix ne dépassant pas la moitié de celui d'un simple porte-plume réservoir de marque.

L'ENTRETIEN

de la machine est nul. Ne pas huiler ni graisser. Ne pas démonter, dévisser. Pour garder le brillant des parties émaillées, passer de temps en temps un chiffon doux humecté d'un peu d'huile fine. Frotter ensuite avec un chiffon sec. Votre BUSINESS prendra immédiatement un bel éclat.

QUELQUES CONSEILS

Vous avez en votre BUSINESS un instrument de travail capable de vous rendre d'incessants services. Si vous voulez en retirer le maximum, vous suivrez ces quelques instructions ponctuellement :

1) Apprenez à travailler dès le début avec le levier bien perpendiculaire. Des clients utilisent tantôt un

angle de 45°, tantôt un angle de 70. Ils n'obtiennent jamais un usage régulier, perdent dans chaque manœuvre une fraction de seconde et grossissent de façon sensible la durée du calcul. Il y a là un petit tour de main à acquérir dès les premières manœuvres.

2) Ne cherchez pas à atteindre une grande vitesse dès le début. Il se produit dans ce cas un désagrément rencontré par beaucoup de débutants à la machine à écrire. Ces derniers, quoique connaissant à peine la place des touches, cherchent à taper au plus vite — à tort et à travers forcément — entremêlant les barres à caractères et prennent une habitude dont ils se débarrassent difficilement. Ils atteignent rarement dans la suite les grandes vitesses. De même avec la BUSINESS. Posez dès le début le stylet sans hâte dans les encoches. Habituez votre main à trouver la place exacte. En quelques jours, sans efforts de votre part, automatiquement par la force de l'habitude, votre main commencera à galoper. Un débutant qui suit ce conseil, fait les premières additions exactement, avec un gain de temps de 50 p. c.. Au bout de 15 jours, il travaille trois fois plus vite qu'à la plume, sans se tromper. Par contre, un débutant qui veut travailler dès le premier jour à vitesse maxima, gagne peut-être 100 p. c. du temps, mais se trompe souvent. Au bout de 15 jours, il n'a guère augmenté sa vitesse, mais il continue à se tromper.

3) Pour les mêmes motifs, il est bon de n'employer la machine les premiers jours, que pour les additions. Parfaitement familiarisé avec les additions, on passe ensuite aux soustractions, et ainsi de suite.

Les débutants qui veulent tout faire à grande vitesse dès la première heure — additions, soustractions, multiplications, divisions — restent toujours des opérateurs de second ordre.

En suivant ces trois conseils, vous obtiendrez en moins de 15 jours, une rapidité qui vous surprendra.

INSTRUCTIONS POUR L'EMPLOI.

Le couvercle de la BUSINESS est la plaque supérieure percée de fentes et d'ovales. Cette plaque porte la mention des colonnes de chiffres.

Les colonnes de chiffres sont réparties pour la facilité en zones noires ou rouges. Les deux premières colonnes en commençant par la droite reçoivent les centimes et les décimes ou les centièmes et les dixièmes, les 3 colonnes contiguës dans la zone rouge les unités, dizaines, centaines, les 3 colonnes suivantes dans la zone noire les unités de mille, les dizaines et les centaines de mille, la dernière dans la zone rouge les milllions.

Les ouvertures ovales supérieures s'appellent voyeurs. Les résultats viennent s'y inscrire automatiquement.

Le levier est la pointe de métal qui permet de faire mouvoir les glissières de la machine.

Les glissières ont des dents soit cuivrées, soit colorées en rouge. Cette particularité a une importance qui sera exposée dans chaque opération.

A la partie supérieure de la machine, on remarque une tringle mobile. C'est la tirette.

En tirant la tirette vers le haut, on remet la machine à zéro en un seul coup. En la repoussant vers le bas, on ne provoque aucun mouvement.

Cette manœuvre doit toujours s'effectuer à la fin d'un calcul. Il ne faut pas commencer un calcul sans remettre la machine à zéro, car ce calcul s'additionnerait au nombre se trouvant déjà posé sur la machine.

Les zéros ne doivent pas être posés sur la machine. Ainsi pour inscrire 1.000.000, il suffit de poser 1 dans la première colonne de gauche ; on lit alors 1.000.000.

Lorsque au cours du calcul, un disque rouge apparaît dans le voyeur, cela signifie DIX, il faut alors enfoncer le levier près du zéro de la colonne où apparaît le disque, faire remonter la glissière à fond,

faire un crochet vers la gauche et redescendre. Le disque rouge est alors chassé et une unité s'additionne automatiquement à la colonne de gauche.

ADDITION.

- Règle générale dans la manœuvre.

Lorsque la pointe du levier est engagée entre deux dents cuivrées, il faut descendre à fond et lorsqu'elle est engagée entre deux dents rouges, il faut remonter à fond, pousser le levier vers la gauche et redescendre à fond dans la petite encoche se trouvant à la hauteur du 9. Cette manœuvre se fait rapidement en une seule fois, sans décomposer les mouvements ni enlever le levier.

Exemple : soit à additionner 1.474,73 et 219,35.

Posez d'abord le premier nombre. Pour ce faire, introduisez votre levier dans l'espace entre les dents (entre-dents) se trouvant en face du 1 de la 6e colonne de droite (celle des unités de mille) et descendez à fond. Le chiffre 1 apparaît alors dans le voyeur de la même colonne.

Josez les autres chiffres de la même manière. Remarquez que pour poser le premier nombre sur la machine, vous devez toujours descendre à fond, votre levier se trouvant toujours entre des dents cuivrées. Lorsque vous avez posé vos chiffres, votre premier nombre est visible dans les voyeurs.

En pratique, cette manœuvre prend moins de temps que pour écrire les chiffres sur le papier.

Posez ensuite votre second nombre.

Introduisez votre levier dans l'entre-dents en face du 2 de la 5e colonne. Les dents qui entourent votre levier sont cuivrées, descendez donc à fond. 2 s'additionne à 4 et il apparaît 6 dans le voyeur correspondant.

De même pour le 1 de la colonne des dizaines.

Posez le 9 dans la colonnes des unités. Ici les dents qui entourent votre levier étant rouges, remontez à fond, poussez votre levier vers la gauche et redescendez dans la petite encoche. De même pour le 3 de la colonne des dizièmes : dents rouges, remontez, poussez à gauche et redescendez dans l'encoche.

Posez enfin le 5 dans la colonne des centièmes : dents cuivrées, descendez à fond.

Vous pouvez alors lire le total de votre addition dans les voyeurs. Vos nombres se sont additionnés d'eux-mêmes, rien qu'en posant les chiffres.

Si vous aviez dix mille nombres à additionner au lieu de 2, vous procéderiez de même, le nombre de postes à additionner est sans importance.

SOUSTRACTION.

Règle générale dans la manœuvre.

Lorsque le chifffre a soustraire est contenu dans le chiffre correspondant du grand nombre (visible dans le voyeur) il faut introduire le levier en face du zéro et remonter jusqu'au chiffre à soustraire. Lorsque le chiffre à soustraire est plus grand que le chiffre correspondant du grand nombre, il faut introduire le levier dans l'encoche placée devant le 9, remonter à fond, poussez le levier vers la droite et descendre jusqu'au chiffre à soustraire. Cette manœuvre se fait rapidement en une seule fois, sans décomposer les mouvements et sans tirer le levier. C'est la manœuvre inverse de l'addition.

Exemple : soit à soustraire 23790,10 de 35680.

Posez votre grand nombre (par la méthode indiquée dans l'addition).

Soustrayez 23790,10.

20.000 est contenu dans 30.000. Introduisez votre levier dans le zéro et remontez jusqu'à 2.

3.000 est contenu dans 5.000. Introduisez votre levier dans le zéro et remontez jusqu'à 3.

700 est plus grand que 500. Introduisez votre levier dans l'encoche placée en face du 9, remontez, poussez le levier vers la droite et descendez jusqu'à 7.

90 est plus grand que 80. Faites la même manœuvre que la précédente et redescendez jusqu'à 9. Les zéros ne se soustraient pas : 0,1 est plus grand que 0,0.

Vous remarquez qu'il vous est impossible d'introduire votre levier dans l'encoche, cela se produit parce qu'il n'y a pas d'unité à la colonne suivante. Dans ce cas, remplacez le zéro par un disque rouge. Introduisez votre levier dans l'encoche en face du 9 de la colonne des unités, remontez, poussez vers la droite et redescendez à fond. Ceci fait, vous pouvez soustraire votre dernier chiffre de la même manière que pour le 7 et le 9 précédents.

MULTIPLICATION.

Pour la multiplication il y a deux méthodes : une qui convient à tout le monde, même à un jeune écolier, et l'autre qui nécessite la connaissance de la table de multiplication.

Quoique en pratique vous utiliserez la seconde, nous vous donnons les deux.

Première méthode :

Soit à multiplier 632 par 31. Multiplier 642 par 31 cela revient à additionner 31 fois 642 ou 1 fois et 3 dizaines de fois ce nombre.

Faisons donc cette multiplication transformée en addition.

Posez une fois 642.

Reste à multiplier 642 par 3 dizaines, ce qui revient à multiplier 6420 par 3.

Posez 3 fois 6420 sur la machine.

Cette addition effectuée, le produit cherché apparaît aux voyeurs.

Si vous aviez à multiplier 642 par 131 au lieu de 31 vous auriez posé encore une fois 642 sur la machine mais en commençant cette manœuvre une colonne plus vers la gauche.

Seconde méthode :

Il suffit de multiplier chacun des chifffres du multiplicante par chacun des chiffrfes du multiplicateur et de poser au fur et à mesure les produits partiels sur la machine.

Dans l'exemple donné procédez comme suit :

Soit 642 fois 31 :

1 fois 2 égale 2, posez 2 dans la colonne des unités ;

1 fois 4 dizaines égale 4 dizaines, posez 4 dans la colonne des dizaines ;

1 fois 6 centaines égale 6 centaines, posez 6 dans la colonne des centaines.

Il reste donc à multiplier 642 par 30 ou 3 dizaines, ce qui revient à multiplier 6420 par 3.

Multipliez 3 fois 0 égale 0 ne se marque pas.

3 fois 2 dizaines égale 6 dizaines, posez 6 dans la colonne des dizaines ;

3 fois 4 centaines égale 12 centaines, posez 2 dans la colonne des centaines et 1 dans la colonne des milles ;

3 fois 6 mille égale 18 mille, posez 8 dans la colonne des mille et 1 dans la colonne des dizaines de mille.

Le produit apparaît dans les voyeurs.

En pratique cette méthode est très rapide, car on ne perd pas son temps, comme dans cette explication, à dire : 3 fois 4 dizaines égale 12 dizaines, posez 2 dans la colonne..... On pose directement 12 à sa place. Les opérateurs un peu exercés gagnent une bonne moitié du temps.

DIVISION.

La division n'est qu'une suite de soustractions, tout comme la multiplication n'est qu'une suite d'additions.

Soit à diviser 78.694 par 387.

Pour trouver le quotient il faudrait donc soustraire 1 fois 387 du dividende. Du reste obtenu soustraire 387 et ainsi de suite.

En pratique on procède comme suit :

Posez le dividende sur la machine. Soustrayez le diviseur 387 de la première tranche du dividende (à partir de la gauche) pouvant le contenir, soit donc dans notre exemple 786. Soustraction faite, il vous reste 399 pouvant contenir encore le dividende. Soustrayez de nouveau le diviseur et il vous reste 12. 12 est trop petit pour contenir une troisième fois le diviseur. Le premier chiffre du quotient est donc 2 (correspondant au nombre de soustractions que vous avez faites).

Considérez une nouvelle tranche composée du reste 12 et du chiffre suivant du diviseur, donc 9.

Notre diviseur n'étant pas contenu dans ce nombre (129) le 2e chiffre du quotient sera donc 0 et votre reste 129.

Considérez une tranche composée du 2e reste, soit 129, et du chiffre suivant du dividende, 4 donc. Vous obtenez 1294.

Soustrayez une fois 387, reste 907 ; une deuxième fois 387, reste 520 ; une troisième fois, reste 133.

133 est trop petit pour contenir encore une fois le diviseur.

Le 3e chiffre du quotient est donc 3 (ayant dû faire 3 soustractions).

Le quotient total est donc 203 et le reste de la division 133.

ACCESSOIRES

Si vous devez fréquemment tirer et remettre votre BUSINESS en poche, un portefeuille en bon cuir vous est presque nécessaire.

Nous pouvons vous fournir ce portefeuille spécial pour BUSINESS, portant sur le côté droit un bloc chimique perpétuel, permettant l'inscription sans plume ni crayon, rien qu'avec votre levier BUSINESS de toutes mentions que vous tenez à ne pas oublier : rendez-vous, visites, achats, etc., etc. Ces inscriptions durent aussi longtemps que vous le désirez. Elles s'effacent instantanément sur traction d'une tirette. L'appareil dure indéfiniment.

Complète merveilleusement une BUSINESS :

Le portefeuille vrai cuir avec son bloc perpétuel : pris en nos bureaux, 30 frs, plus taxe 0,60 fr.

Payement par chèque postal ; pour envoi recommandé pas poste : supplément 1,75 fr.

Toute machine I ou II peut être transformée en machine de bureau par l'adjonction du socle BUSINESS. Beau et solide socle en forte tôle émaillée au four.

Une BUSINESS sur socle sur votre bureau rehausse l'aspect de ce dernier

Pris en nos bureaux, 20 frs, plus taxe 0,40 fr.

Payement pas chèques postal ; pour envoi par chemin de fer, supplément port et emballage 4,50 frs ; pour envoi contre remboursement : supplément 1,75 fr.

Prix actuels sans engagement.

Business